



**WHITE-RODGERS**

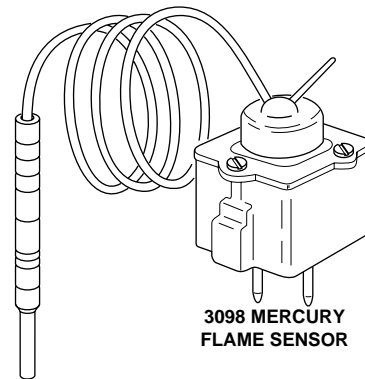
## 3049 and 3098 SERIES Mercury Flame Sensors INSTALLATION INSTRUCTIONS

**Operator: Save these instructions for future use!**

**FAILURE TO READ AND FOLLOW ALL INSTRUCTIONS CAREFULLY  
BEFORE INSTALLING OR OPERATING THIS CONTROL COULD CAUSE  
PERSONAL INJURY AND/OR PROPERTY DAMAGE.**

### DESCRIPTION

These Mercury Flame Sensors are designed to replace flame sensors used on automatic pilot ignition systems on original equipment and retrofit applications. Type 3049 Flame Sensors are equipped with three quick-connect terminals, while Type 3098 are manufactured with three-prong plugs and designed to plug into the receptacle on the 36C84 series gas valve. Both types have SPDT switch mechanisms which are activated by the heat from the pilot flame.



3098 MERCURY  
FLAME SENSOR

### PRECAUTIONS

If in doubt about whether your wiring is millivolt, line, or low voltage, have it inspected by a qualified heating and air conditioning contractor, electrician, or someone familiar with basic electricity and wiring.

Do not exceed the specification ratings.

All wiring must conform to local and national electrical codes and ordinances.

This control is a precision instrument, and should be handled carefully. Rough handling or distorting components could cause the control to malfunction.

#### **⚠ WARNING**

**Do not use on circuits exceeding specified voltage. Higher voltage will damage control and could cause shock or fire hazard.**

#### **⚠ CAUTION**

**To prevent electrical shock and/or equipment damage, disconnect electric power to system at main fuse or circuit breaker box until installation is complete.**

**Shut off main gas to heating system until installation is complete.**

**Label all wires prior to disconnection when servicing controls. Wiring errors can cause improper and dangerous operation.**

**Following installation or replacement, follow appliance manufacturer's recommended installation and/or service instructions to insure proper operation.**

#### **ATTENTION!**

This product contains mercury. There will not be any exposure to mercury under normal conditions of use. This product may replace a unit which contains mercury. Do not open mercury cells. If a cell becomes damaged, do not touch any spilled mercury. Wearing non-absorbent gloves, take up the spilled mercury with sand or other absorbent material and place into a container which can be sealed. If a cell becomes damaged, the unit should be discarded. Mercury must not be discarded in household trash. When this unit or the unit it is replacing is to be discarded, place in a suitable container and return to us.

### SPECIFICATIONS

The sensing bulb is for direct flame immersion in the pilot flame. The top  $\frac{3}{4}$ " should be surrounded by flame.

**Contact Action:** SPDT, snap-action

**Timing:** Contacts close approximately 60 seconds after the pilot is ignited. Contacts open approximately 40 seconds after the flame is extinguished.



**WHITE-RODGERS DIVISION**  
EMERSON ELECTRIC CO.  
9797 REAVIS RD., ST. LOUIS, MO. 63123  
(314) 577-1300, Fax (314) 577-1517  
9999 HWY. 48, MARKHAM, ONT. L3P 3J3  
(905) 475-4653, FAX (905) 475-4625

Printed in U.S.A.

**PART NO. 37-3609D**

Replaces 37-3609C  
9627

# INSTALLATION

## REMOVING THE OLD FLAME SENSOR

The 3049 flame sensors are manufactured with different terminal/panel configurations. Some models have three 1/4" spade terminals, while others have two 1/4" spade terminals and one pin terminal. Figure 5 illustrates the terminal layout and internal switch action for each variation.

The service technician must identify the terminal configuration on the existing sensor, and confirm that it matches the replacement. If the sensor terminals do not match, replacement cannot be made.

Before removing old flame sensor, perform the following:

1. On Type 3049 Flame Sensor - record the color code for each wire attached to the three quick-connect terminals and disconnect the wiring. Refer to Fig. 5 for terminal/panel configurations.
2. For both types of mercury flame sensors - inspect the pilot burner, flame sensor bulb, and the adaptors and clips used to hold the bulb within the pilot burner bracket. Note the exact arrangement of clips and adaptors so that the same arrangement is used for the replacement flame sensor.
3. For both types of mercury flame sensors - note the exact location and mounting method for the ignition electrode attached to the pilot burner bracket or flame sensor bulb. This location must be used when the replacement flame sensor is installed. Failure to exactly locate the electrode will cause pilot ignition problems.

There are generally three styles of electrode mountings:

- A. Electrode and pilot burner manufactured as a one-piece unit. In this case, electrode position should not be disturbed. The flame sensor bulb can be removed without disassembling the electrode.
- B. Electrode mounted to the pilot burner via a perforated mounting strap. In most cases using the perforated mounting strap, the electrode will NOT be disturbed when the flame sensor is removed.

- C. Electrode mounted using the bracket that attaches to the flame sensor bulb. In this case, the electrode must be removed before the bulb can be pulled from the pilot burner bracket.
4. Carefully remove the flame sensor bulb from the pilot burner bracket noting the positions of the adaptors and the ignition electrode.
  5. For flame sensors with stud-mount sensing bulbs, remove the nut from the bulb stud and pull the sensing bulb down through the pilot burner.

## INSTALLING THE REPLACEMENT FLAME SENSOR

1. Check the sensing bulb of the defective flame sensor and note the positions of any C-ring(s) installed on the bulb. If the replacement flame sensor does not have C-rings, remove the C-ring(s) from the old flame sensor and install in the same position on the new flame sensor bulb. Do not uncoil the new flame sensor capillary until it is ready to be installed.
2. Carefully uncoil enough capillary to allow installation of the new flame sensor. Do not kink or sharply bend the capillary to prevent damage.
3. Slip the bulb of the replacement flame sensor into the pilot burner bracket and secure it with the same method used for the defective flame sensor. The bulb should be held by the pilot burner so that movement from side to side is minimized.
4. If the ignition electrode was removed or changed position, reinstall it so that it is in its original position. The spark gap should be 3/32" minimum to 5/32" maximum from the tip of the electrode to the sensing bulb or pilot hood, depending on the original configuration.
5. Carefully uncoil enough capillary to install the switch mechanism on the same position as the original unit. Be sure to prevent excessive strain where the capillary enters the bulb.
6. Mount the switch mechanism (for plug-in types) plug flame sensor into gas valve socket.
7. For type 3049 flame sensors, attach the wires to their respective terminals.
8. Energize the system and observe the pilot burner and ignition electrode. Sparking should occur in the middle of the pilot gas stream.

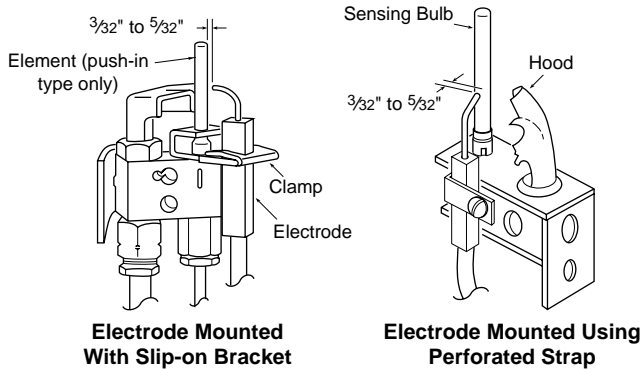


Figure 1

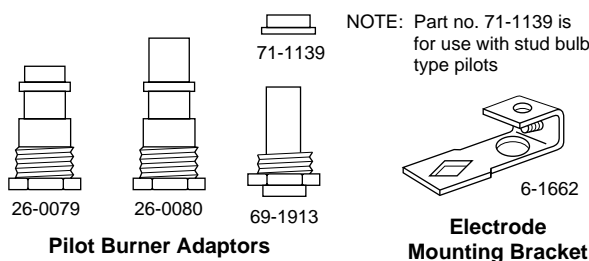
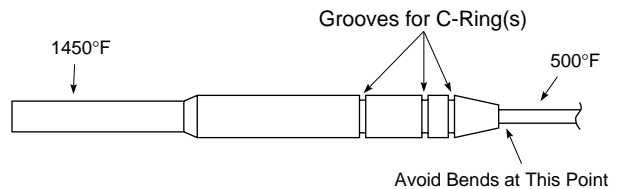


Figure 2

The maximum operating temperature as taken by thermocouples attached to the automatic pilot must not be more than shown.



Mercury Element

Figure 3

9. Once a pilot flame is established, make sure the ignition electrode REMAINS in the pilot flame, and that the flame engulfs at least the top  $\frac{3}{4}$ " of the sensing bulb.
10. After approximately 45 seconds, the flame sensor should receive sufficient heat from the pilot flame and switch the main gas valve on.
11. Cycle the system on and off to insure proper operation.

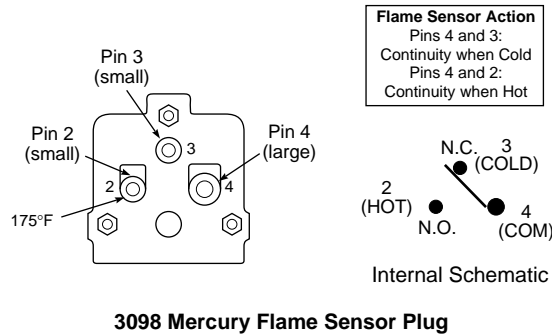
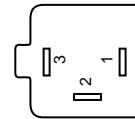
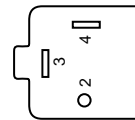
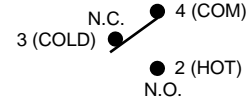
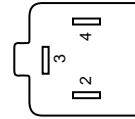
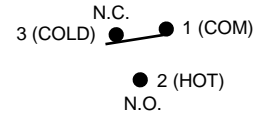


Figure 4

**3049 TERMINAL PANEL**



**3049 SWITCH ACTIONS**



**3049 Terminal/Panel Configurations**

Figure 5

## TROUBLESHOOTING

**1. No Spark**

- A. Spark gap incorrect
- B. Electrode shorted to chassis ground
- C. No incoming power
- D. Thermostat open
- E. Break in ignition cable
- F. Ignition cable not connected to pilot relight control
- G. Pilot relight wiring incorrect or unit is defective.

**2. Pilot will not light**

- A. No pilot gas at burner - check gas cocks
- B. Spark gap incorrect or poorly located
- C. Wiring to type 3049 incorrect.
- D. No incoming gas

- E. Wiring to gas valve incorrect/defective
- F. High draft
- G. Plugged pilot orifice
- H. Defective gas valve.

**3. Pilot lights, No main burner ignition**

- A. Flame sensor not receiving sufficient heat from pilot flame, Improperly positioned.
- B. Type 3049 incorrectly wired
- C. Gas cock not in "ON" position
- D. Low incoming gas pressure
- E. Defective/damaged flame sensor capillary
- F. Defective gas valve.



**WHITE-RODGERS**

## Détecteurs de flamme au mercure SÉRIES 3049 ET 3098

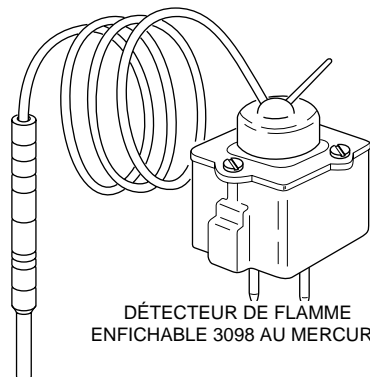
### INSTRUCTIONS D'INSTALLATION

**Utilisateur: conservez ces instructions pour vous y référer au besoin!**

**SI VOUS NE LISEZ PAS ATTENTIVEMENT CES INSTRUCTIONS AVANT D'INSTALLER ET D'UTILISER LA COMMANDE, VOUS RISQUEZ DE CAUSER DES BLESSURES ET DES DOMMAGES MATÉRIELS.**

## DESCRIPTION

Ces détecteurs de flammes au mercure ont été conçus comme remplacement pour les détecteurs installés sur les allumeurs avec veilleuse automatique de systèmes neufs ou anciens. Le détecteur de flamme modèle 3049 est doté de trois bornes à branchement rapide, alors que le modèle 3098 est doté d'une fiche à trois broches compatible avec la prise des robinets à gaz de la série 36C84. Les deux modèles sont dotés de commutateurs unipolaires bidirectionnels qui sont actionnés par la chaleur de la veilleuse.



DÉTECTEUR DE FLAMME  
ENFICHABLE 3098 AU MERCURE

## PRÉCAUTIONS

Si vous n'êtes pas certain de la tension du câblage de votre système (soit en millivolts, à basse tension ou à la tension du réseau), faites inspecter celui-ci par un électricien, un entrepreneur agréé en chauffage et climatisation ou une personne qui a des connaissances de base en électricité et en câblage. Ne dépassez pas les charges nominales.

Tout le câblage doit être conforme aux codes et règlements locaux et nationaux qui régissent les installations électriques.

Cette commande est un instrument de précision qui doit être manipulé avec soin. Elle peut se détraquer si elle est manipulée de façon négligente ou si des composantes sont déformées.

### **⚠ ADVERTISSEMENT**

**N'installez pas cet appareil sur des circuits qui dépassent la tension nominale. Une tension trop élevée peut endommager la commande et poser des risques d'électrocution et d'incendie.**

### **⚠ ATTENTION**

**Pour prévenir les risques d'électrocution et de dommages matériels, coupez l'alimentation du système au panneau de distribution électrique principal pendant toute la durée de l'installation.**

**Coupez pendant toute la durée de l'installation le gaz qui alimente le système de chauffage.**

**Lorsque vous révisiez une commande, étiquetez tous les fils avant de les débrancher. Les erreurs de câblage peuvent entraîner un fonctionnement incorrect et dangereux de l'équipement.**

**Pour assurer un fonctionnement adéquat de l'équipement après l'installation ou le remplacement, veuillez vous référer aux directives d'installation ou de révision du fabricant.**

### **ATTENTION !**

Cet appareil contient du mercure. Il n'y a aucun risque d'exposition lorsque l'appareil est utilisé normalement. N'ouvrez pas les cellules de mercure. Si une cellule est endommagée, ne touchez pas au mercure qui s'en échappe. Enfilez des gants étanches et nettoyez le mercure avec du sable ou une autre substance absorbante, puis placez le matériel contaminé dans un contenant qui peut être fermé hermétiquement. Si une cellule est endommagée, l'appareil en entier doit être jeté. Ne pas jeter de mercure avec les ordures ménagères. Si vous devez jeter cet appareil ou celui qu'il remplace, placez-le dans un contenant convenable et faites-le nous parvenir.

## SPÉCIFICATIONS

Le capteur à bulle est conçu pour être inséré dans la flamme de la veilleuse. Les  $\frac{3}{4}$ " de l'extrémité doivent être entourés par la flamme.

**Commutateur :** Unipolaire, bidirectionnel, à dé clic.

**Délais :** Les contacts sont fermés environ 60 secondes après l'allumage de la veilleuse. Ils sont ouverts environ 40 secondes après que la flamme se soit éteinte.



WHITE-RODGERS DIVISION  
EMERSON ELECTRIC CO.  
9797 REAVIS RD., ST. LOUIS, MO. 63123  
(314) 577-1300, Télécopieur (314) 577-1517  
9999 HWY. 48, MARKHAM, ONT. L3P 3J3  
(905) 475-4653, Télécopieur (905) 475-4625

Imprimé aux États-Unis

**PIÈCE NO 37-3609C**  
Remplace 37-3609B et 37-9648A  
9627

# INSTALLATION

## DÉMONTAGE DE L'ANCIEN DÉTECTEUR DE FLAMME

Les détecteur de flamme 3049 sont fabriqués avec un certain nombre de configurations des bornes et des panneaux. Certains modèles sont dotés de trois cosses de 1/4"; d'autres sont dotés de deux cosses de 1/4" et d'une borne à broche. La figure 5 illustre la disposition des bornes et la commutation qui correspond à chaque variation.

Le technicien réparateur doit identifier la configuration des bornes du détecteur existant et confirmer qu'il correspond à celle du remplacement. Si les bornes des détecteurs ne correspondent pas, alors le remplacement n'est pas permis.

Avant de retirer l'ancien détecteur de flamme, veuillez noter ce qui suit :

1. Détecteur de flamme 3049 : Prenez note de la couleur des fils reliés aux trois bornes à branchement rapide . Débranchez ensuite les fils. Pour la configuration des bornes et panneaux, voir la figure 5.
2. Les deux types de détecteur de flamme : Examinez le brûleur de veilleuse, le capteur du détecteur de flamme, ainsi que les pinces et adaptateurs qui servent à tenir le capteur dans le support du brûleur de veilleuse. Prenez note de la disposition exacte des pinces et des adaptateurs afin de pouvoir assurer le même agencement lors de l'installation du détecteur de remplacement.
3. Les deux types de détecteur de flamme : Prenez note de l'emplacement et du montage exacts de l'électrode d'allumage installée sur le support du brûleur de veilleuse ou sur le capteur à bulle du détecteur. L'installation du détecteur de remplacement doit assurer le même agencement. Si l'emplacement de l'électrode n'est pas exact, des problèmes d'allumage de la veilleuse pourraient survenir.

Il existe trois styles de base de raccordement de l'électrode :

- A. L'électrode et le brûleur de veilleuse sont d'une seule pièce. Dans ce cas, il n'est pas nécessaire de déplacer l'électrode : le capteur à bulle du détecteur de flamme peut être retiré sans démonter l'électrode.

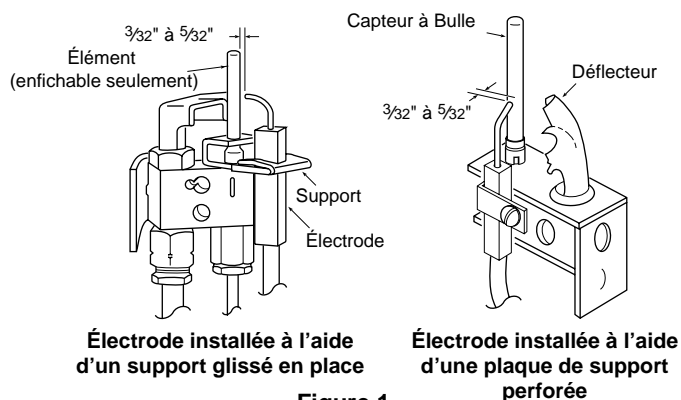


Figure 1

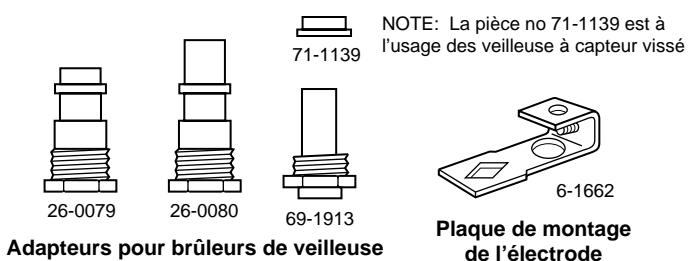


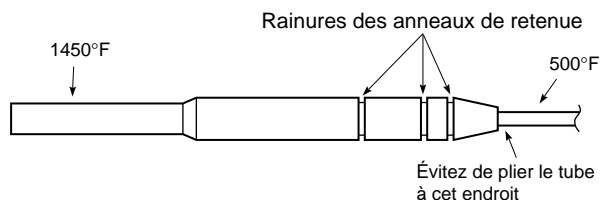
Figure 2

- B. L'électrode est installé sur le brûleur de veilleuse à l'aide d'une plaque de support perforée. Dans la plupart des cas, avec ce type de montage, l'électrode NE sera PAS déplacée lorsque le détecteur de flammes est démonté.
  - C. L'électrode est installée sur le même support que le capteur à bulle du détecteur de flamme. Avec ce type de montage, l'électrode doit d'abord être retirée pour permettre de séparer le capteur à bulles du support pour le brûleur de veilleuse.
4. Séparez soigneusement du support de montage le capteur à bulle du détecteur, en prenant soin de noter la position des adaptateurs et des électrodes d'allumage.
  5. Dans le cas des détecteurs dont le capteur est vissé, dévissez l'écrou qui retient le capteur et retirez celui-ci en le passant par-dessous le brûleur de veilleuse.

## INSTALLATION DU DÉTECTEUR DE REMPLACEMENT

1. Examinez le capteur à bulle de mercure du détecteur de flamme et notez la position des anneaux d'arrêt sur le capteur. Si le détecteur de remplacement ne comporte pas d'anneaux d'arrêt, retirez ceux de l'ancien détecteur et placez-les à l'endroit correspondant sur le capteur du nouveau détecteur. Ne déroulez pas le tube capillaire du nouveau détecteur de flamme avant d'être prêt à l'installer.
2. Déroulez soigneusement une longueur du tube capillaire suffisante pour installer le nouveau détecteur de flamme. Afin d'éviter d'endommager le capillaire, prenez soin de ne pas le plier.
3. Glissez le capteur du détecteur de remplacement dans le support du brûleur de veilleuse et fixez-le comme était fixé le détecteur que vous remplacez. Le brûleur de veilleuse doit supporter le capteur de façon à réduire au minimum les déplacements latéraux.
4. Si vous avez retiré ou déplacé l'électrode d'allumage, réinstallez-la comme elle était. L'écart entre l'extrémité de l'électrode et le capteur ou le déflecteur doit se situer entre 3/32" et 5/32", tout dépendant de la configuration originale de l'équipement.
5. Déroulez soigneusement une longueur de tube capillaire suffisante pour installer le commutateur dans la même position que sur l'appareil précédent. Évitez de causer des contraintes là où le capillaire pénètre dans le capteur.

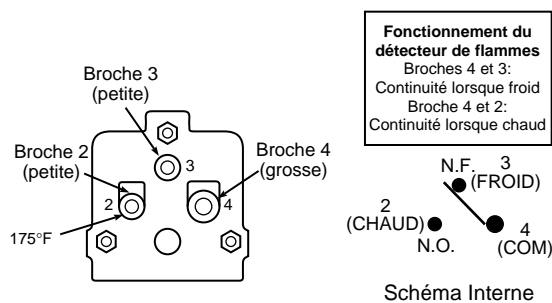
La température maximum, mesurée pas des thermocouples fixés à la veilleuse automatique, ne doit pas dépasser les valeurs indiquées.



Capteur à bulle de mercure

Figure 3

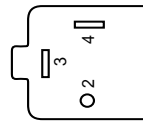
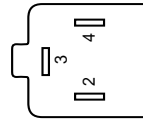
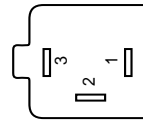
6. Avec les détecteurs 3098 enfichables, installez le commutateur en insérant le détecteur de flamme dans la prise correspondante du robinet à gaz.
7. Avec les détecteurs 3049, installez le commutateur en raccordant les fils sur les bornes correspondantes.
8. Mettez le système sous tension et observez le brûleur de veilleuse ainsi que l'électrode d'allumage. L'étincelle doit se produire au milieu du jet de gaz de la veilleuse.
9. Une fois que la veilleuse est allumée, assurez-vous que l'électrode d'allumage est TOUJOURS dans la flamme et que la flamme recouvre au moins les 3/4" à l'extrémité de la partie supérieure du capteur.
10. Après environ 45 secondes, le détecteur devrait avoir été suffisamment chauffé par la veilleuse pour mettre en marche le robinet principal.
11. Pour vous assurer que le système fonctionne correctement, mettez-le sous tension et hors tension à quelques reprises.



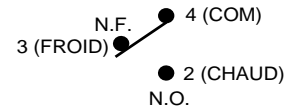
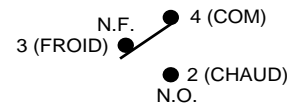
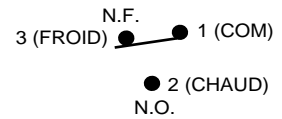
Fiche du détecteur de flamme 3098 au mercures

Figure 4

#### BORNIER DU 3049



#### COMMUTATION DU 3049



#### Configuration des bornes et panneaux du 3049

Figure 5

### 1. Pas d'étincelle

- A. L'écart entre les électrodes est incorrect.
- B. L'électrode est mise à la terre par le boîtier.
- C. Il n'y a pas de courant à l'entrée.
- D. Le circuit du thermostat est ouvert.
- E. Le circuit d'allumage est ouvert.
- F. Le fil d'allumage n'est pas relié au rallumeur de veilleuse.
- G. Le rallumeur de veilleuse est défectueux ou câblé de façon inadéquate.

### 2. La veilleuse ne s'allume pas

- A. Le gaz alimentant le brûleur a été coupé : vérifiez les robinets.
- B. La position des électrodes ou l'écart qui les sépare est incorrect.
- C. Le câblage du détecteur 3049 est incorrect.

D. L'alimentation en gaz ne se fait pas.

E. Le raccordement au robinet de gaz est incorrect ou défectueux.

F. Il y a un courant d'air trop fort.

G. L'orifice de la veilleuse est obstrué.

H. Le robinet à gaz est défectueux.

### 3. La veilleuse s'allume, mais pas le brûleur principal.

A. La veilleuse ne chauffe pas suffisamment le détecteur de flamme : la position est incorrecte.

B. Le détecteur 3049 est câblé incorrectement.

C. Les robinets de gaz sont fermés.

D. La pression du gaz à l'entrée est trop basse.

E. Le tube capillaire du détecteur de flamme est défectueux ou endommagé.

F. Le robinet à gaz est défectueux.